

## 한국 사회의 고위험 음주 결정요인에 관한 연구: 중도 절단 이변량 프로빗 모형의 적용

정 우 진\*

고위험 음주는 개인 건강 뿐 아니라 사회에 막대한 부담을 초래한다. 본 연구는 보건복지부와 서울대학교의 건강위험요인 전국조사 자료에 중도 절단 이변량 프로빗 모형(bivariate probit model with censoring)을 활용하여 한국 사회에서 15세 이상 인구계층의 고위험 음주에 미치는 요인을 규명하였다. 연구결과에 따르면, 우리나라에서 소주가 음주 주종 중 고위험 음주와 가장 관련성이 큰 주종임이 밝혀졌다. 그동안 소주의 문제점에 관해서는 대부분 인식하고 있었으나 전국 조사 자료 및 최신 통계분석방법을 적용한 연구가 전무하여 실질적인 뒷받침이 되지 않았던 사실이 밝혀진 셈이다. 또한 나이가 많은 계층, 배우자와 동거하지 않는 계층, 경제활동에 종사하는 계층, 스트레스에 취약한 계층, 다양한 주종을 소비하는 계층이 각각 상대적으로 그렇지 않는 계층에 비해 고위험 음주를 할 가능성이 높았다. 본 연구결과로써 한국 사회에서 음주로 인한 위험을 감소시키기 위해서는 주종별로 차별화된 정책과 함께 고위험 음주 가능성이 상대적으로 높은 인구계층을 대상으로 정부 및 민간 노력이 집중되어야 한다는 정책적 시사점을 도출할 수 있었다.

핵심단어: 알코올, 음주, 주종, 소주, 결정요인, 중도 절단 이변량 프로빗

### I. 서 론

비록 적당량의 음주가 관상동맥 질환 위험 감소, 뇌졸중 보호 및 골다공증 예방, 스트레스 경감, 긴장감 및 우울감 감소, 사회적 친교의 증진 등 긍정적인 효과를 주는 것으로 알려져 있지만(Klatsky, 1999; Lipton, 1994), 고위험 음주는 각 국에 막대한 폐해를 주는 것으로 보고되고 있다.

고위험 음주는 국민 건강을 악화시킨다. 만성적으로는 지방간, 간경변, 간암,

\* 연세대학교 보건대학원 교수

구강암, 인두암, 식도암, 직장암 등을 일으키며(English, Holman, Milne, Hulse and Winte, 1995), 알코올 중독은 중추신경계를 자극하여 종종 심각한 신경 및 인지장애를 초래한다(Vroublevsky, 1998). 또한, 일시적으로 과도한 알코올을 섭취하는 경우 혈중 알코올 농도가 높아져 각종 급성 질환과 사고 및 사망 위험을 증대시킨다. 과도한 음주로 유발될 수 있는 급성 질환으로는 상실성 심장 부정맥, 위식도 출혈, 위염, 췌장염, 알코올성 정신장애 등이 있다(Chikritzhs, Stockwell, Hendrie, Ying, Cronin, Fordham and Phillips, 1999).

또한 고위험 음주는 교통사고로 사망과 장애를 일으키는 가장 큰 요인이기도 한 바, 미국의 경우 40% 이상이 음주와 관련된 것으로 알려지고 있다(National Highway Traffic Administration, 1997). 또한 음주는 자살, 익사, 추락사, 방화사, 흡인(aspiration), 일시적 중독(accidental poisoning) 등으로 생명을 앗아가고 있는데(Mäkelä, Valkonen and Martelin, 1997; Single, Robson, Xie and Rehm, 1992; Smith and Brenner, 1995), 소비에트 연방에 속했던 국가들의 연구에서는 자살 중 음주와 관련이 있는 경우가 약 50% 이상임이 보고되었다(Wasserman and Varnik, 1994). 전체 사망의 1.2%에서 4.5%가 음주에 기인하며, 남성의 경우는 선진국에서 가장 심하게 그리고 개도국에서는 네 번째로 장애를 유발하는 요인이 바로 음주로 알려져 있다(English et al., 1995; Single, Robson, Rehm and Xie, 1999; Murray and Lopez, 1997).

고위험 음주는 폭행, 소아학대 등 사회 문제를 유발시키는 데 그 영향도는 상당히 높아 미국과 호주에서는 이들 폭행에 대한 음주의 원인분율(aetiological fraction)을 각각 46%와 47%로 적용하고 있는 상황이다(English et al., 1995; Shultz, Rice, Parker, Goodman, Stroh and Chalmers, 1991).

음주로 인한 경제적 손실규모는 국내총생산(GDP)의 약 1.1%~2.7%에 달하며(Nakamura, Tanaka and Takano, 1993; Single et al., 1998), 최근 프랑스를 대상으로 한 연구에 의하면 음주로 인한 경제적 비용이 흡연으로 인한 비용을 오히려 상회하는 것으로 추계되었다(Kopp and Fenoglio, 1999).

그러나 이렇듯 각국에서는 고위험 음주 문제를 심각하게 인식하고 다각적인 연구를 수행함에도 불구하고 우리나라에서는 최근까지도 고위험 음주를 결정하는 사회경제적 요인을 심층적으로 규명하는 연구는 그다지 많지 않다(최은영 외 1998; 한성현·한동우, 2002). 더욱이 최근 외국에서는 개인이 선택한 음주 주종(type of alcoholic beverage)이 음주 위험도에 어떤 영향을 주는지에 대한 연구로 확대·진행되고 있음에도 불구하고(Smart and Walsh, 1995; Theobald, Bygren, Carstensen and Engfeldt, 2000; Wannamethee and Shaper, 1999), 국

내에서는 이에 대한 시도조차 이뤄지지 않고 있다. 이 같은 연구의 부재는 고위험 음주를 줄이기 위해 타당한 사회정책을 모색하는 데 제한점으로 작용하고 있는 실정이다.

본 연구에서는 전국민 건강위험요인 감시체계자료에 있는 우리나라 국민의 단위 기간중 음주량 자료를 분석하여 각 개인을 비음주군, 저위험 음주군, 고위험 음주군의 범주로 구분하였다. 이때 범주 구분은 최근 세계보건기구(World Health Organization, 2000)가 발표한 음주로 인한 만성 위해(chronic harm) 유발 위험도 기준에 의거하였다. 이어서 음주자의 선호 주종 및 주종 가지 수 등 주종 관련 변수, 성별, 연령, 교육, 직업 등 사회경제변수, 그리고 신체 비만 정도, 스트레스 등의 건강 관련 변수가 각 음주위험 범주에 속할 가능성에 어떤 영향을 주는지를 분석하였다. 이를 위해 먼저 비모수 추론방법(non-parametric inference method)을 이용한 위험군간 특성을 비교하였다. 이어서 음주자만을 대상으로는 단순 프로빗 모형(simple probit model) 그리고 음주자와 비음주자 모두를 대상으로 한 중도 절단 이변량 프로빗 모형(bivariate probit model with censoring)을 사용하여 고위험 음주군에 속할 가능성에 미치는 제 요인의 영향을 분석하였다.

## II. 분석 모형

어떤 음주자  $i$ 가 잠재변수  $h_i^*$ 에 따라 고위험 음주 여부의 의사결정을 하고 이 변수는 음주자의 사회경제적 특성 등 관찰 가능한 변수의 벡터  $X_i$ 와 관찰할 수 없는 확률 변수  $\varepsilon_{1,i}$ 에 의해

$$h_i^* = X_i\beta + \varepsilon_{1,i}$$

의 관계를 갖는다고 가정하자. 이때 음주자  $i$ 는 만일  $h_i^* \geq 0$ 이면 고위험 음주( $h_i^* = 1$ ),  $h_i^* < 0$ 이면 저위험 음주( $h_i = 0$ )를 한다고 생각할 수 있다. 이때 모수  $\beta$ 를 구하기 위해 최우추정법(maximum likelihood estimation)으로 추정하는 경우, 확률변수  $\varepsilon_{1,i}$ 가 평균 0과 분산 1의 정규분포를 한다고 했을 때, 로그-우도 함수(log-likelihood function)는

$$\ln L = \sum_{h_i=0} \ln[1 - \Phi_1(X_i\beta)] + \sum_{h_i=1} \ln[\Phi_1(X_i\beta)]$$

이다. 이때  $\Phi_1(\cdot)$ 는 표준 누적 단변수 정규분포 함수(standard cumulative univariate normal distribution function)를 나타내며, 이를 단순 프로빗 모형(simple probit model)이라고 한다.

그러나 이러한 단순 프로빗 모형에 고위험 음주 관련 분석은 다음과 같은 문제를 야기할 수 있다. 첫째, 음주자의 고위험 음주여부 의사결정과정은 어떤 사람이 음주를 할 것인가 아닌가 즉, 음주 또는 비음주 결정과정과 관련이 있을 수 있다는 점이다. 이 경우 음주자의 위험음주에 영향을 주는 요인이 또한 어떤 개인이 음주를 할 것인가 아닌가에 역시 영향을 줄 수 있다는 것을 의미하는데 이러한 상관성을 무시한다면 비효율적(inefficient) 추정치가 얻어질 수 있다. 둘째, 고위험 음주 확률은 개인이 음주를 하는 경우가 전제되어야 구할 수 있는 조건부 확률(conditional probability)의 특성을 지닌다. 따라서 음주자에 대한 단순 프로빗 분석은 조건부 확률의 특성을 간과한 것으로 실제의 의사결정을 묘사하는데 제한점을 갖는다. 셋째로, 특정 개인의 음주결정은 음주 이후의 고위험 음주 결정과는 다를 수 있다. 고위험 음주는 개인적 요인 외에도 주종별 접근성의 차이, 주종별 순수 알코올 농도의 차이, 주종별 가격의 차이, 주종간 대체성 및 보완성의 차이, 함께 어울리는 동료들의 특성 등 보다 복합적인 요소들이 다양하게 영향을 미칠 수 있다. 끝으로, 음주군만을 고려한 단순 프로빗 모형은 비음주자의 특성 정보를 완전히 도외시하는 결과를 초래하게 한다.

따라서 본 연구에서는 이들 문제점을 개선하기 위하여 다음과 같은 모형을 가정하였다.

어떤 개인  $i$ 는 잠재변수  $d_i^*$ 에 따라 음주 또는 비음주의 의사결정을 하고 이 변수는 관찰 가능한 변수의 벡터  $Z_i$ 와 관찰할 수 없는 확률 변수  $\varepsilon_{2,i}$ 에 의해

$$d_i^* = Z_i\gamma + \varepsilon_{2,i}$$

의 관계를 갖는다고 가정한다. 이때 개인  $i$ 는 만일  $d_i^* \geq 0$ 이면 음주를 하고 ( $d_i = 1$ ),  $d_i^* < 0$ 이면 음주를 하지 않는다고 ( $d_i = 0$ ) 생각할 수

있다.

이때 개인  $i$  가 음주를 하는 경우 ( $d_i = 1$ ), 그는 관찰 가능한 변수의 벡터  $X_i$  와 관찰할 수 없는 확률 변수  $\varepsilon_{1,i}$  에 의해 만일  $d_i^* \geq 0$  이면 고위험 음주( $h_i = 1$ ) 그리고  $d_i^* < 0$  이면 저위험 음주 ( $h_i = 0$ )를 한다고 가정할 수 있을 것이다.

그러나 개인  $i$  가 음주를 하지 않는다면 ( $d_i = 0$ ), 더 이상 고음주 여부의 결정에는 관여하지 않게 된다.

이때  $\varepsilon_{1,i}$  과  $\varepsilon_{2,i}$ 가 각기 평균 0, 분산 1이고 상호간의 공분산은  $\rho$ 인 이변수 정규 분포(bivariate normal distribution)를 한다고 했을 때, 모두  $\beta$ 와  $\gamma$ 를 추정하기 위해 최우추정법을 사용하는 경우 로그-우도 함수는

$$\ln L = \sum_{h_i=1, d_i=1} \ln[\Phi_2(X_i \beta, Z_i \gamma)] + \sum_{h_i=0, d_i=1} \ln[\Phi_2(-X_i \beta, Z_i \gamma)] \\ + \sum_{d_i=0} \ln[1 - \Phi_1(Z_i \gamma)]$$

이다. 이때  $\Phi_2(\cdot)$ 는 표준 누적 이변량 정규분포 함수(standard cumulative bivariate normal distribution function)를 나타내며, 이를 중도 절단 이변량 프로빗 모형(bivariate probit model with censoring)이라고 한다(Maddala, 1983; Green, 2000). 표준적인 헤크만 선택 모형(Heckman selection model)과는 달리, 중도 절단 이변량 프로빗 모형은 선정방정식에서 변수 식별을 위한 가정(identifying assumptions)을 사용하지 않아도 식별상에 큰 문제를 야기시키지 않는 장점을 갖는다(Green and White, 1997).

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 대상 및 자료

본 연구에서는 1997년 보건복지부와 서울대학교 가정의학교실의 전국민 건강 위험요인 감시체계(behavioral risk factor surveillance system in Korea) 자료를 연구대상으로 선택하였다. 이 자료는 최근까지 수행된 음주관련 서베이 가운데

참조기간중 주종별 음주양태를 가장 잘 담고있는 전국 조사 자료로 평가받고 있기 때문이다. 동 조사에서 표본은 통계청의 인구 및 주택센서스 보고서 자료 그리고 전국 전화번호 데이터 베이스를 이용한 다단계 층화 무작위 표본추출법 (multi-stage stratified random sampling)으로 추출되었다. 만 15세 이상의 성인을 대상으로 지난 한 달 동안의 음주 여부, 음주 일수, 음주한 주종별 음주 빈도와 평균 1회 음주량, 건강관련 행위, 기타 사회경제적 특성 등에 대한 전화 설문 조사가 1997년 4월부터 5월 사이 수행되었다. 총 1,826 명에 대한 설문이 시도 되어 1,060명이 응답하였고 (응답률 58.05%), 관련 질문이 누락된 경우를 제외한 1,045명의 자료가 본 연구의 분석에 활용되었다.

## 2. 변수의 정의

세계보건기구는 만성 위해를 유발하는 음주 위험도를 하루 평균(per day, not per drinking day) 순수 알코올 소비량에 따라 분류하고 있다. 남성의 경우 하루 평균의 순수 알코올량이 1~40g이면 저위험 음주(low risk drinking)군, 41~60g이면 중위험(medium risk drinking)군, 61g 이상이면 고위험 음주(medium risk drinking)군에 해당되고, 여성은 1~20g, 21~40g, 41~60g이면 각각 저위험 음주군, 중위험 음주군, 고위험 음주군으로 분류된다(World Health Organization, 2000).

본 연구에서는 지난 한 달 동안 음주한 경험이 있는 사람을 음주군으로, 없는 사람을 비음주군으로 구분하였다. 음주군에 속한 사람 즉, 음주자의 경우 지난 한달 동안 마신 주종별 음주 자료에 외국 문헌 및 한국주류공업협회에서 제시한 주종별 단위 용량당 알코올 농도와 세계보건기구에서 제시한 알코올 농도 1ml 당 순수 에탄올 함유량(g)인 알코올 비중 0.79 (g/ml)를 감안하여 음주자가 지난 한 달간 소비한 순수 알코올 총량을 계산하고 이를 30.5일로 나눠 하루 평균 순수 알코올 소비량을 구하였다(Dufour, 1999; World Health Organization, 1999, 2000). 이를 상기 세계보건기구의 기준에 따라 성별로 구분하여 위험군을 나눈 후 각 위험군의 빈도수 및 중도 절단 이변량 로짓 모형의 적합성 등을 고려하여 세계보건기구의 중위험과 고위험을 하나로 묶어 이를 고위험으로 재정의하였다. 따라서, 본 연구에서는 전체 응답자를 비음주군, 저위험 음주군, 고위험 음주군으로 삼분류 하였다.

음주자에 대해서는 선호 주종을 구하여 기본모형(baseline model)의 독립변수로 사용하였다. 선호 주종은 음주자가 지난 한 달간 소비한 순수 알코올 총량을

계산하고 이 총량에 최대로 기여한 주종으로 정의하였다. 표본 자료를 분석한 결과, 각 음주자의 선호 주종은 맥주, 소주, 양주, 막걸리, 포도주 중 하나인 것으로 분석되었다. 다변수 분석에서는 주종간 알코올 함량의 유사성과 소비빈도를 고려해 포도주와 막걸리를 하나로 묶어 포함하였다.

기타 독립변수로서 연령, 성, 배우자 동거여부, 현재 흡연여부는 이분형 변수로 처리하였고, 신체 비만 정도를 나타내는 체질량지수(body mass index, BMI)와 연령은 연속형으로 사용하였다. BMI는 보건부문에서 비만여부를 구분하는 단순 지표로 체중(kg) / 신장<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>)의 방법으로 구하며 20세 이상 성인의 경우 약 30 이상이면 비만으로 판정된다. 교육수준은 초등졸 미만, 중등졸 미만, 고등졸 미만, 대졸 미만, 대졸 이상의 다섯 개 범주로, 직업은 전문직이나 사무직 등 정신노동직업, 농업 및 어업 등 육체노동직업, 가사 및 학생, 실업상태 등 무직업으로 나누었고, 거주지역은 대도시, 중·소도시, 농·어촌으로 구분하였다. 스트레스는 ‘지난 한 달 동안 정신적, 육체적으로 감당하기 힘들다고 느낀 적이 있는가?’의 질문에 대한 응답을 ‘없었다, 가끔 있었다, 자주 있었다’의 세 가지로 구분하였다. 끝으로, 음주자의 경우 지난 한 달간 마신 술 종류의 가지 수를 고려하여 한 가지, 두 가지, 세 가지 이상으로 나누어 분석에 포함함으로써 음주하는 주종의 다양성(varieties)이 음주 위험도에 미치는 영향을 고려하였다.

### 3. 자료 분석

전체 표본에서 위험도 구간 특성 차이 여부의 이변수 통계분석을 위해서는 위험군이 순위(ordinal) 범주형이고 특정 군에서는 관찰치 수가 적으므로 모수 추론방법보다는 비모수 추론방법(nonparametric inference)을 사용하였다. 즉, 연령과 BMI는 브라운-무드(Brown-Mood) 검정을 하여 위험군간 중간값을 비교하였고, 성, 배우자, 현재 흡연여부는 맨-휘트니(Mann-Whitney) 검정을 수행하였다. 또한 크루스칼-왈리스(Kruskal-Wallis) 검정으로 교육수준, 직업, 거주지, 스트레스, 선호 주종, 음주 주종 가지 수를 분석하였다. 고위험 음주에 미치는 여러 요인의 독립적 영향의 크기, 방향, 유의성을 검토하기 위해서는 음주자 자료에 대해 단순 프로빗 모형을, 그리고 음주자 및 비음주자를 모두 포함한 전체 표본에 대해서는 완전정보 최대우도법(full information maximum likelihood method)을 이용한 중도 절단 이변량 프로빗 모형을 사용하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 음주 위험군간 특성 비교

분석 대상 응답자를 비음주군과 음주군으로 나누고 음주군을 만성 위해 유발 음주 위험도를 기준으로 저위험 음주군과 고위험 음주군을 나눈 전체 세 범주의 특성을 비교한 결과는 <표 1>과 같다.

먼저 음주군의 경우 선호 주종, 지난 한달 간 마신 음주 주종의 가지 수는 위험군간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.0001$ ). 음주군과 비음주군 모두를 포함한 경우 성별, 연령, 교육수준, 직업, 현재 흡연 여부, 스트레스는 모두 군간 차이가 유의하였는데, 이 가운데 현재 흡연자 비율은 고위험 음주군이 비음주군에 비해 약 세 배 가까이 되었다. 이는 흡연과 위험음주가 높은 상관성을 지니고 있음을 시사하는 것이다. 한편, 배우자 동거여부, 거주지역, BMI의 위험군간 차이는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하지 않았다.

### 2. 고위험 음주에 영향을 주는 요인

#### 1) 선호 주종만을 고려한 경우

먼저 음주군에 대해서 선호 주종만을 고려하여 분석한 결과는 <표 2>의 2열에 정리되어 있다.

선호 주종이 맥주인 음주자를 준거 범주로 하고 단순 프로빗 모형을 적용한 경우 선호 주종이 소주, 양주, 막걸리 또는 포도주인 음주자는 맥주가 선호 주종인 음주자에 비해 음주 위험도가 증가하는 양상을 보여 주었다. 그중 선호 주종이 소주(추정치 0.77,  $p < 0.01$ )와 양주인 음주자(추정치 0.78,  $p < 0.05$ )는 음주 위험도가 가장 크게 증가하였으며 통계적인 유의성이 입증되었다. 그러나 선호 주종이 막걸리 또는 포도주인 음주자는 맥주 선호자에 비해 위험도의 차이가 유의적이지 않았다.



〈표 1〉 음주 위험군간 특성 비교

변 수	비음주군	음주군		P 값
	n=518	저위험 n=415	고위험 n=112	
선호 주종				0.0001
맥주		184	19	
소주		201	81	
양주		8	4	
막걸리		20	28	
포도주		2	0	
남성(%)	32.6	53.3	63.0	0.0001
연령(중간값, 년)	46.0	42.0	42.0	0.0152
배우자 동거(%)	73.2	71.3	78.3	0.6741
교육수준				0.0004
초등졸 미만	76	45	11	
중등졸 미만	90	40	19	
고등졸 미만	102	53	19	
대졸 미만	175	177	47	
대졸 이상	75	100	16	
직업				0.0001
정신노동	138	172	46	
육체노동	104	97	45	
무직	276	146	21	
거주지역				0.0816
대도시	242	221	58	
중·소도시	179	124	28	
농·어촌 등	97	70	26	
현재 흡연(%)	23.8	37.1	66.1	0.0001
체질량지수(중간값, kg/m <sup>2</sup> )	21.6	22.0	22.7	0.1337
스트레스				0.0215
없었다.	271	198	45	
가끔 있었다.	179	152	41	
자주 있었다.	68	65	26	
음주 주종의 가지 수				0.0001
1		265	46	
2		127	39	
≥ 3		23	27	

주: 남성, 배우자 동거 및 현재 흡연 변수는 맨-윌트니 검정(Mann-Whitney test), 연령과 체질량지수 변수는 브라운-무드 검정(Brown-Mood test)이고 나머지 변수는 크러스칼-왈리스 검정(Kruskal-Wallis test) 결과임.

한편, 음주자와 비음주자를 포함한 전체 표본에서 음주 여부와 음주자의 경우 위험음주 여부를 동시에 고려하여 중도 절단 이변량 프로빗 모형으로 분석한 결과를 <표 2>의 3열에 정리하였다.<sup>1)</sup> 이 경우 선호 주종이 소주(추정치 0.92,  $p<0.01$ ), 양주(추정치 0.93,  $p<0.01$ ), 막걸리 또는 포도주(추정치 0.61,  $p<0.05$ )인 음주자는 맥주가 선호 주종인 음주자에 비해 통계적으로 유의하게 음주 위험도를 증가시켰다.

추정치의 크기 즉, 영향도는 단순 프로빗의 경우에 비해 증가하는 양상을 보여주었다. 음주 여부의 결정과정과 음주자의 위험음주여부 결정과정간 교란항의 상관계수는 0.52로 통계적으로 유의하였다( $p<0.1$ ).

## 2) 선호 주종을 포함하여 모든 독립변수를 고려한 경우

<표 2>의 4, 5열에는 선호 주종을 포함한 모든 독립변수가 음주 위험도에 어떠한 영향을 주는지가 정리되어 있다. 먼저 음주자군에 대해 단순 프로빗 모형을 적용한 경우(4열), 맥주 선호자에 비해 선호 주종이 소주, 양주, 막걸리 또는 포도주인 음주자가 음주 위험도가 증가하는 경향을 보였다.

그러나 이 가운데 선호 주종이 소주인 음주자가 음주 위험도가 가장 크게 증가하였으며 동시에 유일하게 통계적으로 유의하였다(추정치 0.61,  $p<0.01$ ). 소주 선호의 영향도는 2열의 단순 프로빗 모형 추정치에 비해 크기가 0.77에서 0.61로 감소하였다.

기타 독립변수로 ‘연령’과 ‘연령 제공’항이 모두 유의적이고 특히 ‘연령 제공’항 매개변수의 추정치가 음(negative)인 것을 감안할 때 고위험 음주 경향이 체감 증가하는 것으로 나타났다( $p<0.1$ ). 학생, 주부 또는 실업상태인 사람은 정신노동을 하는 사람에 비해 음주 위험도가 높지 않는 것으로 나타났다( $p<0.05$ ).

현재 흡연자는 비흡연자에 비해 고위험 음주를 할 가능성이 크게 증가하였다(추정치 0.59,  $p<0.01$ ). 음주자중 한 가지 주종을 즐기는 사람에 비해 두 가지 주종(추정치 0.32,  $p<0.05$ ) 또는 세 가지 이상의 주종(추정치 1.14,  $p<0.01$ ) 즉, 보다 다양한 주종을 즐기는 사람은 음주 위험도가 상승하였다.

한편, 성별, 배우자와의 동거여부, 교육수준, BMI, 스트레스는 통계적으로 유의하지 않았다.

1) 음주 여부 결정요인 분석에서는 주종관련 변수를 제외한 모든 특성변수를 포함하였으나 연구목적이 음주 여부결정이 아니라 고위험 음주 여부의 결정요인에 대한 것이므로 간결한 설명을 위해 분석결과는 제시하지 않았다.

〈표 2〉 고위험 음주 결정요인: 단순 프로빗 모형과 중도 절단 이변량 프로빗 모형의 추정 결과 비교

	음주자† n=527	음주자와 비음주자‡ n=1045	음주자† n=527	음주자와 비음주자‡ n=1045
선호 주종				
맥주	준거범주	준거범주	준거범주	준거범주
소주	0.77***	0.92***	0.61***	0.55***
양주	0.78**	0.93***	0.42	0.36
막걸리 또는 포도주	0.50	0.61**	0.41	0.39
성				
여성			준거범주	준거범주
남성			-0.001	0.03
연령			0.09*	0.11**
연령 제공			-0.0009*	-0.001**
결혼 상태				
배우자와 비동거			준거범주	준거범주
배우자와 동거			-0.34	-0.49**
교육 수준				
초등졸 미만			준거범주	준거범주
중등졸 미만			0.36	0.17
고등졸 미만			0.01	-0.11
대졸 미만			0.08	0.23
대졸 이상			-0.40	-0.21
직업				
정신노동			준거범주	준거범주
육체노동			-0.01	0.08
무직			-0.38**	-0.46**
거주지역				
대도시			준거범주	준거범주
중·소도시			-0.08	-0.13
농·어촌 등			-0.20	-0.17
현재 흡연 여부				
흡연하지 않음			준거범주	준거범주
흡연함			0.59***	0.67***
체질량지수			-0.02	-0.01
스트레스				
없었다.			준거범주	준거범주
가끔 있었다			0.21	0.23
자주 있었다			0.34	0.39*
음주 주종 가지수				
1			준거범주	준거범주
2			0.32**	0.27*
≥3			1.14***	0.95***
상수	-1.33***	-1.79***	-3.24***	-4.18***
상관계수	-	0.52*	-	0.80
Log-likelihood	-237.19	-868.19	-200.98	-812.80

주: \* p < 0.1, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01 로 t 검정의 양측 검정 결과; † 단순 프로빗 모형; ‡ 중도 절단 이변량 프로빗 모형

음주자와 비음주자를 포함한 전체 표본에서 음주자중 고위험 음주를 하는 조 건부 확률을 고려한 중도 절단 이변량 프로빗 모형으로 분석한 결과를 정리하면 다음과 같다(<표 3>의 5열). 선호 주종의 영향은 소주만이 유일하게 통계적으로 유의하였으며 맥주에 비해 위험도를 크게 증가시키는 경향을 보여주었다 ( $p<0.01$ ). 그러나 그 영향도의 크기 0.55는 음주군에서 선호 주종만을 고려한 중 도 절단 이변량 프로빗 모형의 0.92, 역시 음주군에서 선호 주종만을 고려한 단 순 프로빗 모형의 0.77, 그리고 바로 전 전체 표본에서 모든 관심 변수를 고려한 단순 프로빗 모형의 0.61에 비해 가장 작은 수치였는 데 이는 변수의 포괄성 및 비음주자 포함 여부에 따라 편향성(bias)의 크기가 영향을 받았음을 시사하는 것 이다.

연령은 역시 체감적으로 위험도를 증가시키는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 결혼상 태에서 배우자와 동거하는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 음주로 인한 위험도 가 비교적 크게 감소하였다( $p<0.05$ ). 육체노동자의 음주 위험도는 정신 노동자 에 비해 유의적인 차이가 없었으나 직업이 없는 음주자는 음주 위험도가 감소하 였다( $p<0.05$ ). 역시 현재 흡연하는 사람은 음주로 인한 위험도가 크게 증가하는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 단순 프로빗 모형의 결과와는 달리 스트레스를 자주 느낀 사람은 느끼지 않은 사람에 비해 만성적 위해를 유발하는 위험음주를 할 가능성이 상승하였다( $p<0.1$ ). 한가지 주종을 마신 사람에 비해 두 가지 주종 ( $p<0.1$ ) 또는 세 가지 이상의 주종( $p<0.01$ ) 즉, 다양한 주종을 선택한 사람은 역시 음주 위험도가 증가하였다. 그러나, 성별, 교육수준, BMI는 음주 위험도에 통계적으로 유의한 영향을 보이지 않았다.

한편, 음주여부 결정과정과 음주자의 위험 음주 결정과정간 교란항의 상관계 수는 모든 독립변수를 고려한 경우(추정치 0.80)가 선호 주종만을 고려한 경우 (추정치 0.52,  $p<0.1$ )에 비해 크기는 증가하였으나 통계적으로는 유의하지는 않 은 것으로 분석되었다.

## V. 고 찰

### 1. 연구방법에 대한 고찰

본 연구에서는 개인의 음주여부 의사결정과 음주시 고위험 음주여부 의사결정

과정이 서로 상관성을 가질 수 있어 비효율적인 추정치가 얻어질 수 있음을 우려하여 중도 절단 이변량 프로빗 모형을 사용하였다. 그리고 선호 주종만을 고려한 모형에서는 교차항간 상관성이 통계적으로 유의한 수준으로 존재함으로써 편향적(biased)이고 비일치적인(inconsistent) 추정치가 얻어질 수 있다는 사실이 입증되었다. 단순 프로빗 모형에 변수를 추가함으로써 교차항의 상관 관계 여부는 통계적 유의성을 잃는 경향을 보였는데, 그렇다고 할지라도 상관계수가 0.80이고 t-통계량이 1.61이므로 모형구축에 따라 여전히 교차항의 상관성이 존재할 수 있음을 시사한다. 그리고 더불어 추정치의 크기와 유의성에 있어 다음과 같은 변화가 관찰되었다.

첫째, 단순 프로빗 모형의 모수 추정치 크기가 중도 절단 이변량 프로빗 모형의 적용으로 변화하였다. 선호 주종만을 고려한 경우는, 선호 주종 계수의 추정치가 모두 증가하였다. 한편, 모든 독립변수를 포함한 경우는 각 변수 추정치의 증가와 감소가 일정한 양상을 보이지 않았다. 예로, 선호 주종 계수는 모두 추정치가 감소하였고, 기타 특성변수에서는 배우자와 동거 여부, 중등졸 미만, 고등졸 미만, 무직, 중·소도시 거주, 음주 주종 관련 변수가 감소하였다. 그러나 남성여부 및 연령 관련 변수, 대졸 미만, 대졸 이상, 육체노동, 농·어촌 등 거주, 현재 흡연, BMI, 스트레스 관련 변수의 경우는 추정치의 크기가 증가하였다.

둘째, 추정치의 유의성에 변화가 발생하였다. 예로, 배우자와 동거 여부 그리고 스트레스는 단순 프로빗 모형에서는 유의적이지 않았으나 중도 절단 이변량 프로빗 모형에서는 유의성이 입증되었다. 즉, 배우자 동거하는 경우는 고위험 음주를 감소시키고( $p < 0.05$ ), 스트레스를 자주 느낀 경우는 고위험 음주를 증가시키는 것으로( $p < 0.1$ ) 분석되었다. 이는 비록 특정 변수 포함여부에 따라 차이는 있지만 음주시 고위험 음주여부 의사결정은 관찰가능한 부분과 관찰이 어려운 부분과 어느 정도의 상관성이 존재할 수 있음을 의미한다. 따라서, 이를 고려하지 않고 음주자만을 대상으로 한 단순 프로빗 모형에만 의존하는 경우 때에 따라서는 크기와 유의성에 문제가 있는 추정치를 산출함으로써 왜곡된 분석결과를 얻을 수 있음에 유의해야 할 것이다.

여기서 과도 음주에 대한 사회적 관용성, 특정 주종 선호의 사회문화성, 주세 및 주종 가격, 주류 판매, 소비, 광고에 관한 정부 규제, 음주시간 및 음주장소 선택, 함께 어울리는 사람들의 특성 등은 관찰 또는 분석을 위한 정량화가 난이한 부분에 해당된다. 특히 우리나라, 일본, 중국 등 동양권 국가에서는 서구국가에 비해 함께 어울려 마시는 사람들의 의사와 음주행위에 크게 의존하므로 이는 스스로 주량을 결정하는 서구와는 다른 모형선택이 필요하다. 이에 관련된 자료

가 수집되어야만 보다 심층적인 연구가 가능할 것이다.

본 연구에서 사용한 자료는 지난 한 달간 마신 주종을 선택하고 각 주종별로 한번 마실 때 보통 마신 양을 묻는 방식의 설문을 통해 얻어진 자료이다. 이는 Kilty(1990)의 수량-빈도지수(quantity-frequency indices)방법을 주종별로 확장한 것으로 음주자가 한 주종의 술을 한번 마시는 양이 바로 하루 마시는 양으로 가정하고 위험도가 도출되었다. 이러한 주종별 분석은 전체 소비량을 한꺼번에 묻는 질문에 비해 더 정확한 알코올 소비량을 구할 수 있게 해 준다(Dawson, 1998). 그러나 실제로 하루에 여러 종의 술을 마시는 경우가 있으므로 이를 음주일당 순수 알코올 섭취량으로 환산하는 것은 무리가 있다. 다시 말해서 음주일당 순수 알코올 섭취량으로 음주위험도를 구분하기로 연구기획을 한다면 음주한 날에 어떤 주종을 각각 어느 정도 마셨는지가 명확히 제시되도록 설문이 구성되어야 한다. 이를 위해서는 설문이 지난 7일(last 7 days)의 음주행위 조사 방법 또는 점감형 수량-빈도지수(graduated quantity-frequency indices)방법으로 수행되어야 하며 이를 통해서 보다 심층적인 연구가 가능할 것이다(Lemmens, Tan and Knibbe, 1992; Rehm, Greenfield, Walsh, Xie, Robson and Single, 1999).

앞에서 제시한 대부분 서구국가의 연구에서는 주종을 맥주(beer), 포도주(wine), 증류주(spirits)로 삼분하여 연구하였으나 본 연구의 다변수 분석에서는 맥주, 소주, 양주와 함께 포도주와 막걸리를 하나로 묶어 네 가지 주종으로 구분하여 분석하였다. 이는 우리나라의 경우 외국의 분류체계를 그대로 적용할 수 없는 한계가 있었기 때문이다. 우리 국민이 애용하는 소주의 경우 알코올 함량이 25% 전후로 맥주 4-6%, 포도주 10-14%, 증류주 40% 이상의 범주에 속하지 않고 포도주와도 내용물이 전혀 다른 특징을 갖고 있다(World Health Organization, 1999). 그리고 우리나라에서 포도주는 음주자가 많지 않아 독립적으로 분류하는 데 무리가 있었다.

본 연구의 자료는 전화설문방법으로 수집되었다. 비록 전화설문이 조사속도가 빠르고 경비가 적게드는 장점이 있으나 설문의 내용이 길면 응답자의 응답률이 떨어지는 단점이 있다. 본 자료에서의 응답률 약 58%는 전화설문의 응답률인 50-80% 수준과 큰 차이는 없었으나 응답이 되었다하여도 세부질문이 없는 경우가 있어 실제로 분석에 활용한 응답자 총수는 1,045명으로 다소 감소하였다. 보다 정확한 추론을 위해서는 표본크기를 증대시킨 대규모의 연구가 필요할 것으로 보인다. 한편, 본 연구는 횡단연구로 종단연구(longitudinal research)와는 달리 인과성 추론(causal inference)과 기억편향(recall bias)의 문제를 안고 있다

(Jensen, Andersen, Sorensen, Becker, Thorsen and Gronback, 2002). 최대한 인과성이 게재되지 않도록 모형을 구성하려 했지만 흡연, BMI, 스트레스 그리고 음주 주종의 다양성은 인과성 문제에서 완전히 자유롭지 못하다. 또한 지난 한 달 동안에 대한 음주행위 내역을 묻는 질문은 최근 음주에 더 큰 비중이 두어지고 기억의 정확도가 연령 또는 교육수준에 따라 상이할 가능성이 있다.

## 2. 연구결과에 대한 고찰

외국의 주요 연구결과는 맥주와 증류주는 포도주에 비해 심혈관 질환을 비롯하여(Theobald et al., 2000), 모든 종류의 사망을 증가시킨다는 것이다 (Klatsky and Armstrong, 1993; Wannamethee and Shaper, 1999). 또한 이러한 맥주와 포도주의 위험도 차이는 음식, 주관적 건강상태, 폭주의 경향과도 관련이 있다고 한다 (McElduff and Dobson, 1997; Poikolainen, Vartiainen and Korhonen, 1996; Tjonneland, Gronback, Stripp and Overvad, 1999). 맥주는 술을 그대로 마시지만 포도주는 음식과 같이 마시는 경우가 대부분이어서 음주에 대한 사회적 통제(social control)가 가능하고 또한 음식과의 동시 섭취는 혈중 알코올 농도를 낮추기 때문에 상대적인 해악이 낮다고 한다(Smart and Walsh, 1995).

그러나 우리나라 국민을 대상으로 한 본 연구에서는 맥주가 다른 주종보다 훨씬 더 해악이 크다는 그간의 국제적인 연구와는 다른 결과가 도출되었다. 즉 맥주보다는 오히려 소주가 우리 국민에게 만성 위해를 유발시킨다는 것이다. 암묵적으로 인지하고는 있었지만, 전국 조사 자료 및 최신 통계분석방법을 적용한 연구가 전무하여 실증적인 뒷받침이 되지 않았던 사실을 고려할 때 이 결과는 향후 우리 나라 사회에서의 음주 문제를 연구하고 적절한 사회정책을 실시할 때 유용한 자료가 될 수 있을 것이다.

그간의 외국 연구에서는 주종이외의 요인을 볼 때 성, 연령, 소득, 교육수준, 인종 등이 음주의 위험인자들인 것으로 알려져 있다. 한편, 성별로 상이한 음주 위험도 분류 기준을 적용한 본 연구에서는 성이 고위험 음주에 통계적으로 유의한 관계가 아님을 보여 주고 있다. 한편 연령은 체감하는 형태로 음주 위험도에 정(positive)의 영향을 미치는 것으로 분석되었고, 배우자와 동거하는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 음주 위험도가 감소하였다. 배우자의 간섭과 가족에 대한 책임의식 등이 고위험 음주를 줄이도록 유도하는 것이 아닌가 추측된다.

외국에서는 교육수준이 높을수록 고위험 음주가 줄어들어도 불구하고 우리나라에서는 교육수준이 음주 위험도를 유의적으로 설명하지 못하고 있다. 이는 음

주 위험도를 줄이기 위한 교육 차별적 정책대안 마련이 용이하지 않음을 시사하는 것이다. 직업과 관련해서는 학생이나 가정주부 또는 실업상태인 사람이 전문직 또는 사무직 근무자에 비해 고위험 음주를 할 가능성이 감소하였다. 직업을 갖고 있는 사람이 보다 큰 음주위험도에 노출되어 있음을 시사하는 것으로 산업 및 직무 환경에 대한 특별한 관리가 요구된다고 하겠다. 또한, 흡연을 하는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 고위험 음주를 할 가능성이 크게 높았다. 흡연을 하는 사람이 동시에 고위험 음주를 할 확률이 높다는 것으로 이들의 경우 개인적으로 건강 악화 뿐 아니라 가정 그리고 사회에서 상당한 부담이 초래될 수 있음을 시사한다.

스트레스를 자주 느끼는 사람의 음주 위험 가능성의 증가도 사회정책의 수립에 있어 흥미로운 연구결과인데 경기침체기, 정권교체기 또는 경쟁이 심화되면 될 수록 음주위험이 높다는 기존의 연구와 유사한 결과를 보여주었다(Wasserman and Varnik, 1994). 한편, 주종 선택의 다양성도 음주 위험도를 상당히 증대시키는 것으로 분석되었는데 이 부분은 비록 내생성의 개입 여지는 있으나 향후 연구에 보다 관심을 가져야 할 문제로 보인다. 예로, 우리 사회의 개방성이 증가할수록 더 다양한 주종에 대한 접근성이 증가될 것인데 이는 우리 국민의 음주 위험도를 증가시키는 방향으로 작용할 수도 있을 것이기 때문이다.

## VI. 요약 및 결론

음주 주종별 서베이 자료를 담고 있는 건강위험요인 전국조사 자료를 이용하여, 응답자를 음주자와 비음주자로 구분하고, 다시 음주자를 세계보건기구(WHO)에서 권고한 만성 위해(chronic harm) 유발 음주 위험도 분류 기준을 참고하여 전체 응답자를 비음주군, 저위험 음주군, 고음주 위험군으로 구분하였다. 음주 선호 주종, 인구, 사회경제 및 건강관련 특성이 음주 위험도에 미치는 영향을 중도 절단 이변량 프로빗 모형(bivariate probit model with censoring)으로 분석한 결과, 다음과 같은 사실을 도출할 수 있었다.

음주 주종만을 고려했을 때, 고위험 음주군에 속할 가능성은 맥주를 선호하는 음주자에 비해 소주, 양주, 막걸리나 포도주를 선호하는 사람이 크게 높고 통계적으로 유의적이었으며 그 크기 순은 양주, 소주, 막걸리나 포도주 순이었다.

음주 주종과 사회경제 및 건강관련 특성을 함께 고려했을 때는, 음주 선호 주



종의 위험성은 소주가 가장 높았다. 이는 그동안 암묵적으로 예측하고는 있었으나 전국 조사 자료 및 최신 통계분석방법을 적용한 연구가 전무하여 실증적인 뒷받침이 되지 않았던 사실을 입증한 결과로 평가될 수 있다.

한편, 고위험 음주군에 속할 가능성은 (1) 연령이 많은 계층, (2) 미혼, 이혼, 사별 또는 별거 등으로 배우자와 동거하지 않고 있는 계층, (3) 경제활동에 종사하는 계층, (4) 스트레스를 자주 느끼는 계층, (5) 다양한 주종을 소비하는 계층 등이 각각 상대적으로 그렇지 않은 층에 비해 높았다.

이러한 결과들을 종합할 때, 우리나라에서 음주로 인한 만성 위해를 감소시키기 위해서는, 여러 주종 중에서도 특히 소주의 소비를 감소시키는 정책을 시행해야 할 것으로 보인다. 더욱이 고위험 음주 가능성이 상대적으로 높은 상기 인구계층을 대상으로 한 정부 및 민간의 노력이 집중되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 최은영 · 임영신 · 김규남 · 박정용 · 김현주 · 조비룡 · 유태우 · 이성희 · 허봉렬 (1998), “한국인의 음주 양태에 관한 연구,” 《가정의학회지》 19(10): 858-69.
- 한성현 · 한동우 (2001), “청소년 음주 관련요인 분석,” 《대한보건협회학술지》 27(2): 130-144.
- Chikritzhs, T. Stockwell, D. Hendrie, F. Ying, J. Cronin, R. Fordham and M. Phillips (1999), "The Public Health and Economic Benefits of the Northern Territory's Living With Alcohol program 1992/3 to 1995/6," Curtin University, National Drug Research Institute.
- Dawson, D.A. (1998), "Volume of Ethanol Consumption: Effects of Different Approaches to Measurement" *Journal of Studies on Alcohol* 59: 191-197.
- Dufour, M.C. (1999), "What is Mmoderate Drinking?" *Alcohol Health and Research World* 23(1): 5-24.
- English, D.R., C. Holman, E. Milne, G. Hulse and M. Winte (1995), "The Quantification of Morbidity and Mortality Caused by Substance Abuse,"

- Paper Prepared for the *Second International Symposium on the Social and Economic Costs of Substance Abuse*. 2-5 October.
- Green, R.K. and M.J. White (1997), "Measuring the Benefits of Homeowning: Effects on Children," *Journal of Urban Economics* 41(3): 441-461.
- Green, W.H. (2000), *Econometric analysis*. Fourth edition, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Jensen M.K., A.T. Andersen, T.I. Sorensen, U. Becker, T. Thorsen and M. Gronback 2002). "Alcoholic Beverage Preference and Risk of Becoming a Heavy Drinker," *Epidemiology* 13: 127-132.
- Kilty, K.M. (1990), "Drinking Styles of Adolescents and Young Adults" *Journal of Studies on Alcohol* 51: 556-564.
- Klatsky, A.L. and M.A. Armstrong (1993). "Alcoholic Beverage Choice and Risk of Coronary Artery Disease Mortality: do Red Wine Drinkers Fare Best?" *American Journal of Cardiology* 71: 467-469.
- Klatsky, A.L. (1999), "Moderate Drinking and Reduced Risk of Heart Disease," *Alcohol Research Health* 23(1): 15-23.
- Kopp, P. and P. Fenoglio (1999), "Le Cout Social Des Drogues Licites (alcool et tabac) et Illicites," Unpublished Report. France: L'Universite' de Pantheon-Sorbonne(Paris I).
- Lemmens, P., E.S. Tan and R.A. Knibbe (1992), "Measuring Quantity and Frequency of Drinking in a General Population Survey: a Comparison of Five Indices," *Journal of Studies on Alcohol* 53: 476-486.
- Lipton, R.I. (1994), "The Effect of Moderate Alcohol Use on the Relationship Between Stress and Depression" *American Journal of Public Health* 84(12): 1913-1917.
- Maddala, G.S. (1983), *Limited Dependent and Quantitative Variables in Econometrics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mäkelä, P., T. Valkonen and T. Martelin (1997), "Contribution of Deaths Related to Alcohol Use to Socioeconomic Variation in Mortality: Register Based Follow up Study," *British Medical Journal* 315: 211-216.
- McElduff, P. and A.J. Dobson (1997), "How Much Alcohol and How

- Often? Population Based Case-Control Study of Alcohol Consumption and Risk of a Major Coronary Event," *British Medical Journal* 314: 1159-1164.
- Murray, C.J.L. and A.D. Lopez (1997), "The Global Burden of Disease: a Comprehensive Assessment of Mortality and Disability from Disease, Injuries, and Risk Factors in 1990/1996," Harvard School of Public Health Cambridge, MA, for the World Health Organization.
- Nakamura, K., A. Tanaka and T. Takano (1993), "The Social Cost of Alcohol Abuse in Japan," *Journal of Studies on Alcohol* 54(5): 618-625.
- National Highway Traffic Administration. (1997), "Traffic Safety Facts 1996: a Compilation of Motor Vehicle Crash Data from the Fatality Analysis Reporting System and the General Estimates System," Washington, DC: Department of Transportation.
- Poikolainen, K., E. Vartiainen and H.J. Korhonen (1996), "Alcohol intake and subjective health," *American Journal of Epidemiology* 144: 346-350.
- Rehm, J., T. Greenfield, G. Walsh, X. Xie, L. Robson and E. Single (1999), "Assessment Methods for Alcohol Consumption, Prevalence of High Risk Drinking and Harm: a Sensitivity Analysis," *International Journal of Epidemiology* 28: 219-224.
- Shultz, J., D. Rice, D. Parker, R. Goodman, G. Stroh and N. Chalmers (1991), "Quantifying the Disease Impact of Alcohol With ADRI Software," *Public Health Reports* 106: 443-450.
- Single, E., D. Collins, B. Easton, H. Harwood, H. Lapsley and A. Maynard (1996), "International Guidelines for Estimating the Costs of Substance Abuse," Ottawa: Canadian Centre on Substance Abuse.
- Single, E., L. Robson, X. Xie and J. Rehm (1998), "The Economic Costs of Alcohol, Tobacco and Illicit Drugs in Canada, 1992," *Addiction* 93: 991-1006.
- \_\_\_\_\_ (1999), "Morbidity and Mortality Attributable to Alcohol, Tobacco, and Illicit Drug Use in Canada," *American Journal of Public Health* 89(3): 385-390.
- Smart, R.G. and G.W. Walsh (1995), "Do some Types of Alcoholic

- Beverages Lead to More Problems for Adolescents?" *Journal of Studies on Alcohol* 56(1): 35-38.
- Smith, G.S. and R.A. Brenner (1995), "The Changing Risks of Drowning for Adolescents in the U.S. and Effective Control Strategies," *Adolescent Medicine* 6: 153-169.
- Theobald, H., L.O. Bygren, J. Carstensen and P. Engfeldt (2000), "A Moderate Intake of Wine is Associated With Reduced Total Mortality and Reduced Mortality from Cardiovascular Disease," *Journal of Studies on Alcohol* 61: 652-656.
- Tjonneland, A., M. Gronback, C. Stripp and K. Overvad (1999), "Wine Intake and Diet in a Random Sample of 48763 Danish Men and Women," *American Journal of Clinical Nutrition* 69: 49-54.
- Vroublevsky, A. and J. Harwin (1998). "Alcohol and Emerging Markets," Washington, DC: International Center for Alcohol Policies.
- Wannamethee, S.G. and A.G. Shaper (1999), "Type of Alcoholic Drink and Risk of Major Coronary Heart Disease Events and All-Cause Mortality," *American Journal of Public Health* 89: 685-690.
- Wasserman, D. and A. Varnik (1994), "Increase in Suicide Among Men in the Baltic Countries," *Lancet* 11(343): 1504-1505.
- World Health Organization (1999), *Global Status Report on Alcohol*. Geneva: World Health Organization.
- \_\_\_\_\_ (2000), *International Guide for Monitoring Alcohol Consumption and Related Harm*, Geneva: World Health Organization.